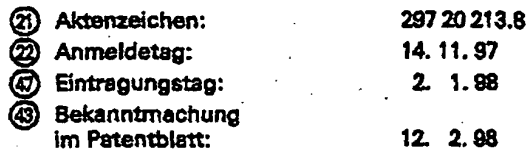


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
84

**(51) Int. Cl.⁶:
B 60 R 22/46
B 60 R 22/18**



DE 297 20 213 U 1

DISSEMINATION OF INFORMATION

PRINZ & PARTNER_{GbR}

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

14. November 1997

TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
D-73551 Alfdorf

Unser Zeichen: T 8195 DE
Ki/ms

Schloßstraffer

Die Erfindung betrifft einen Schloßstraffer für ein neben dem Fahrzeugsitz angeordnetes Gurtschloß, der eine Kolben/Zylinder-Einheit mit einem Zylinder und einem in dessen Inneren angeordneten Kolben sowie ein den Kolben und das Gurtschloß verbindendes, elastisch auslenkbares Zugübertragungsmittel umfaßt.

Bei Sicherheitsgurtsystemen, die eine Gurtstraffvorrichtung mit einer Kolben/Zylinder-Einheit aufweisen, wird üblicherweise ein flexibles Zugseil als Zugübertragungsmittel zwischen dem Kolben der Straffvorrichtung und dem Gurtschloß verwendet. Das flexible Zugseil dient zugleich als Verankerung für das Gurtschloß und ermöglicht bei angelegtem Sicherheitsgurt eine Ausrichtung des Gurtschlusses zur Annäherung an den Gurtbandverlauf. Je geringer das Biegewiderstandsmoment des Zugseils ausgelegt ist, desto besser erfolgt die Angleichung der Orientierung des Gurtschlusses an den Gurtbandverlauf. Beim Einstecken der Steckzunge in das Gurtschloß erweist sich ein zu geringes Biegewiderstandsmoment der Verankerung jedoch als nachteilig, da das Gurtschloß leicht seitlich ausweichen kann.

Die Erfindung schafft einen Schloßstraffer, der eine optimale Ausrichtung des Gurtschlosses erlaubt. Das Gurtschloß weicht beim Einstecken der Steckzunge nicht in Richtung vom Fahrzeugsitz weg aus, paßt sich aber dennoch bei angelegtem Sicherheitsgurt dem Gurtbandverlauf leicht an. Bei einem Schloßstraffer der eingangs genannten Art wird dies erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß das Zugübertragungsmittel einer Auslenkung des Gurtschlosses zum Fahrzeugsitz hin einen geringeren Widerstand entgegensetzt als einer Auslenkung vom Fahrzeugsitz weg.

10

Die Anpassung des Gurtschlosses samt des Zugübertragungsmittels an den Verlauf des Sicherheitsgurtes kann dadurch verbessert werden, daß das Zugübertragungsmittel einer Auslenkung des Gurtschlosses in Fahrzeuglängsrichtung, das heißt in Richtung Fahrzeugfront oder Fahrzeugheck, einen geringeren Widerstand entgegensetzt als einer Auslenkung zum Fahrzeugsitz hin.

15

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Schloßstraffer ein elastisch auslenkbares Abstützteil auf, das auf der vom Fahrzeugsitz abgewandten Seite an das Zugübertragungsmittel anschließt und es in Richtung vom Fahrzeugsitz weg abstützt. Dadurch wird das Biegewiderstandsmoment des Zugübertragungsmittels in Richtung vom Fahrzeugsitz weg erhöht, was ein zu leichtes Ausweichen des Gurtschlosses beim Einstecken der Steckzunge verhindert. Dagegen kann das Gurtschloß ohne Aufwendung größerer Kräfte zum Fahrzeugsitz hin verstellt werden. Dies ist bei angelegtem Sicherheitsgurt Voraussetzung für einen optimalen Gurtbandverlauf.

20

25

Eine einfache Möglichkeit, das Abstützteil und das Zugübertragungsmittel miteinander zu koppeln, besteht darin, beide als Blattfeder auszubilden und sie aneinander zu befestigen, so daß sich ein Blattfederpaket ergibt. Die Befestigung des Kolbens an der Blattfeder oder am Blattfederpaket erfolgt vorzugsweise durch Aufpressen des Kolbens oder eines Teils des Kolbens auf einem Ende des Zugübertragungsmittels. Eine besonders stabile Verbindung zwischen Kolben und Zugübertragungsmittel ergibt sich durch Vorsehen von Ausnehmungen im Zugübertragungsmittel, in die der aufgepreßte Kolben oder das auf-

30

35

gepreßte Teil des Kolbens zumindest teilweise eindringt. Auf diese Weise ergibt sich eine formschlüssige Verbindung. Darüber hinaus kann auch das Zugübertragungsmittel und/oder das Abstützteil als Blattfederpaket ausgebildet sein.

5

Der Schloßstraffer kann einen im Querschnitt kreiszylindrischen Zylinder oder einen im Querschnitt ovalen Zylinder sowie einen entsprechend geformten Kolben haben. Auch ein rechteckiger Zylinder ist denkbar. Die Form des Zylinders soll so gewählt sein, daß sich insbesondere ein Schloßstraffer ergibt, der einen geringen Bauraum einnimmt. Insbesondere sollte die Form des Zylinders auch die Querschnittsform des Zugübertragungsmittels berücksichtigen, d.h. wenn zum Beispiel ein im Querschnitt längliches Zugübertragungsmittel vorgesehen ist, kann der Zylinder ebenfalls im Querschnitt langgestreckt, zum Beispiel oval oder rechteckig sein.

15

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den Zeichnungen, auf die im folgenden Bezug genommen wird. In den Zeichnungen zeigen:

20

Figur 1 eine Längsschnittansicht durch ein Gurtschloß und einen über ein Zugübertragungsmittel mit dem Gurtschloß verbundenen Schloßstraffer gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vor einem Straffvorgang,

25

Figur 2 eine Längsschnittansicht des Schloßstraffers aus Fig. 1 in einer Schnittebene 90° zu der von Fig. 1,

Figur 3 eine Längsschnittansicht durch den Schloßstraffer nach Fig. 1 gegen Ende eines Straffvorgangs, und

30

Figur 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3, der den Kolben des Schloßstraffers zeigt.

35

In Figur 1 ist ein Gurtschloß 10 dargestellt, das über ein Zugübertragungsmittel 12 mit einem Schloßstraffer gekoppelt ist. Der Schloßstraffer weist eine Kolben/Zylinder-Einheit auf, die direkt oder indirekt am Fahrzeugboden verankert ist. Ein innerhalb des Zylinders

14 verschiebbar angeordneter Kolben ist fest mit dem Zugübertragungs-
mittel 12 verbunden. Der Kolben ist in der dargestellten Ausführungs-
form zweiteilig ausgebildet und besteht aus einem inneren Teil 16 und
einem dieses innere Teil 16 umgebende, mit ihm lösbar verbundenen
5 äußeren Teil 18. Das innere Teil 16 kann ein Konus mit rundem, oder
wie in Fig. 4 zu erkennen ist, zur platzsparenden Unterbringung des im
Querschnitt länglichen Zugübertragungsmittels 12 mit ovalem Quer-
schnitt sein. Bevorzugte Materialien für das Teil 16 sind Aluminium
und Messing. Der auf der dem Gurtschloß abgewandten Seite offene
10 Zylinder 14 weist an dem unteren Ende einen Anschlag 20 auf, dessen
Innendurchmesser größer als der des inneren Teils 16, aber kleiner als
der des äußeren Teils 18 ist.

An das Zugübertragungsmittel 12, das in der dargestellten Aus-
führungsform als Blattfederpaket ausgebildet ist, schmiegt sich auf
15 der dem Fahrzeugsitz abgewandten Seite eine weitere Blattfeder, die
als Abstützteil 22 dient, an. Das Blattfederpaket ist, wie Figur 1 zu
entnehmen ist, mit seinen breiteren Seiten den Verstellrichtungen X
und Y zugewandt. Durch die Dimensionierung und Werkstoffauswahl des
20 Blattfederpakets kann das Biegewiderstandsmoment beliebig eingestellt
werden. Dabei ist das Abstützteil 22 nur mit dem inneren Teil 16 des
Schloßstraffers verbunden, jedoch nicht mit dem Gurtschloß 10 wie das
Zugübertragungsmittel 12. Sowohl das Zugübertragungsmittel 12 als auch
das Abstützteil 22 weisen an ihrem kolbenseitigen Ende mehrere Aus-
25 nehmungen 24 und eine Verzahnung 26 an ihren schmalen Außenseiten auf,
wie in Figur 2 zu sehen ist. Der innere Teil 16 des Kolbens ist auf
das Zugübertragungsmittel 12 und das Abstützteil 22 aufgepreßt. Dabei
dringt das aufgepreßte Teil 16 in die Ausnehmungen 24 sowie zwischen
benachbarte Zähne ein, so daß sich eine formschlüssige Verbindung
30 ergibt.

Der Schloßstraffer hat auch eine Dämpfungseinrichtung. Dazu ist an
der gurtschloßseitigen Stirnwand des Zylinders 14 eine das Zugüber-
tragungsmittel 12 und das Abstützteil 22 umgebende Hülse 28 ange-
35 bracht. Ein bevorzugtes Material für die Hülse 28 ist Aluminium. Sie
kann auch im nichtaktivierten Zustand des Schloßstraffers direkt
druck- und gasdicht auf das Zugübertragungsmittel 12 und das Abstütz-
teil 22 aufgepreßt sein.

14.11.97

- 5 -

5 Beim Angurten kann der Fahrzeuginsasse die Steckzunge des Sicherheitsgurtes leicht in das Gurtschloß 10 stecken, da das Abstützteil 22 die Lage der Gurtverankerung, die durch das Zugübertragungsmittel 12 gebildet wird, in y-Richtung, d.h. vom Fahrzeugsitz weg, stabilisiert, womit ein seitliches Ausweichen des Gurtschlusses 10 verhindert wird. Das Verstellen in x-Richtung, d.h. zum Fahrzeugsitz hin, beeinflusst das Abstützteil 22 dagegen nicht. Die Nachgiebigkeit des Zugübertragungsmittels 12 kann daher so groß ausgelegt werden, daß sich bei angelegtem Gurt ein optimaler Gurtbandverlauf einstellen kann.

10

15 Im Rückhaltefall wird auf herkömmliche Weise ein Treibsatz innerhalb des Zylinders 14 gezündet, wodurch die Teile 18 und 16 des Kolbens sowie das daran gekoppelte Abstützteil 22, das Zugübertragungsmittel 12 und das Gurtschloß 10 nach unten verschoben werden. Gegen Ende des Straffweges stößt das Gurtschloß 10 gegen die Hülse 28 und verformt diese plastisch, wodurch ein Teil der Energie absorbiert wird und Spannungsspitzen abgebaut werden.

20 Wie in Figur 3 zu sehen ist, hat der Kolben in etwa dann, wenn die Hülse 28 vollständig plastisch gestaucht ist, das untere Ende des Zylinders 14 erreicht. Sobald das äußere Teil 18 am Anschlag 20 des Zylindergehäuses 14 anschlägt, löst sich das innere Teil 16 von dem äußeren Teil 18, so daß das Teil 18 vom Zugübertragungsmittel 12 und dem Gurtschloß 10 entkoppelt ist. Dadurch können die voneinander
25 entkoppelten Teile separat abgebremst und gedämpft werden, wodurch ein geringerer Bauraum erforderlich ist. Der Straffweg wird durch den Anschlag des Teils 18 an dem unteren Anschlag 20 begrenzt, während des anschließenden Weiterbewegens des Zugübertragungsmittels 12 und des Gurtschlusses 10 werden diese verzögert.

30

PRINZ & PARTNER ^{GbR}

PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7
D-81241 München
Tel. +49 89 89 69 80

14. November 1997

TRW Occupant Restraint Systems GmbH
Industriestraße 20
D-73551 Alfdorf

5

Unser Zeichen: T 8195 DE
Ki/ms/bra

10

Schutzansprüche

1. Schloßstraffer für ein neben dem Fahrzeugsitz angeordnetes Gurtschloß (10), der eine Kolben/Zylinder-Einheit mit einem Zylinder (14) und einem in dessen Inneren angeordneten Kolben sowie ein den Kolben und das Gurtschloß (10) verbindendes, elastisch auslenkbares Zugübertragungsmittel (12) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) einer Auslenkung des Gurtschlusses zum Fahrzeugsitz hin einen geringeren Widerstand entgegensetzt als einer Auslenkung vom Fahrzeugsitz weg.

2. Schloßstraffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) einer Auslenkung des Gurtschlusses (10) in Fahrzeuglängsrichtung einen geringeren Widerstand entgegensetzt als einer Auslenkung zum Fahrzeugsitz hin.

3. Schloßstraffer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) auf seiner vom Fahrzeugsitz abgewandten Seite an einem elastisch auslenkbaren Abstützteil (22) abgestützt ist.

4. Schloßstraffer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützteil (22) durch wenigstens eine Blattfeder gebildet ist.

14.11.97

- 2 -

5. Schloßstraffer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) durch wenigstens eine Blattfeder gebildet ist.

5 6. Schloßstraffer nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) und/oder das Abstützteil (22) als Blattfederpaket ausgeführt sind oder zusammen ein Blattfederpaket bilden.

10 7. Schloßstraffer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben oder ein Teil (16) des Kolbens auf das Zugübertragungsmittel (12) aufgepreßt ist.

15 8. Schloßstraffer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben oder ein Teil des Kolbens (16, 18) aus Aluminium oder Messing besteht.

20 9. Schloßstraffer nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zugübertragungsmittel (12) Ausnehmungen (24) aufweist, in die der aufgepreßte Kolben oder das aufgepreßte Teil (16) des Kolbens zumindest teilweise eindringt, um eine formschlüssige Verbindung zu erreichen.

25 10. Schloßstraffer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen durch eine Zahnung an Außenwänden des Zugübertragungsmittels (12) gebildet sind.

30 11. Schloßstraffer nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben mehrteilig ausgebildet ist und ein am Zugübertragungsmittel (12) befestigtes Teil (16) des Kolbens am Ende des Straßweges und Verzögerns des Kolbens vom übrigen Kolben (18) entkoppelt wird.

35 12. Schloßstraffer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das am Zugübertragungsmittel (12) befestigte Teil (16) des Kolbens ein Konus ist, der in einer entsprechend geformten Ausnehmung im übrigen Kolben (18) aufgenommen ist.

13. Schloßstraffer nach einem der vorherigen Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Dämpfungseinrichtung zur Absorption von Energie beim Verzögern der Bewegung des Gurtschlosses (10), die an der dem Gurtschloß (10) zugewandten Stirnseite des Zylinders (14) einen
5 hülsenförmigen Abschnitt (28) aufweist, der beim Auftreffen des Gurtschlosses (10) auf ihn am Ende des Straffweges plastisch verformt wird.

14. Schloßstraffer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß
10 der hülsenförmige Abschnitt (28) im nichtaktivierten Zustand des Schloßstraffers druck- und gasdicht auf das Zugübertragungsmittel (12) aufgepreßt ist.

15. Schloßstraffer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der hülsenförmige Abschnitt (28) aus Aluminium besteht.

16. Schloßstraffer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (14) eine ovale Querschnittsform und der Kolben eine ovale, an der Innenseite des Zylinders anliegende
20 entsprechende Außenkontur hat.

14.11.97

FIG. 1

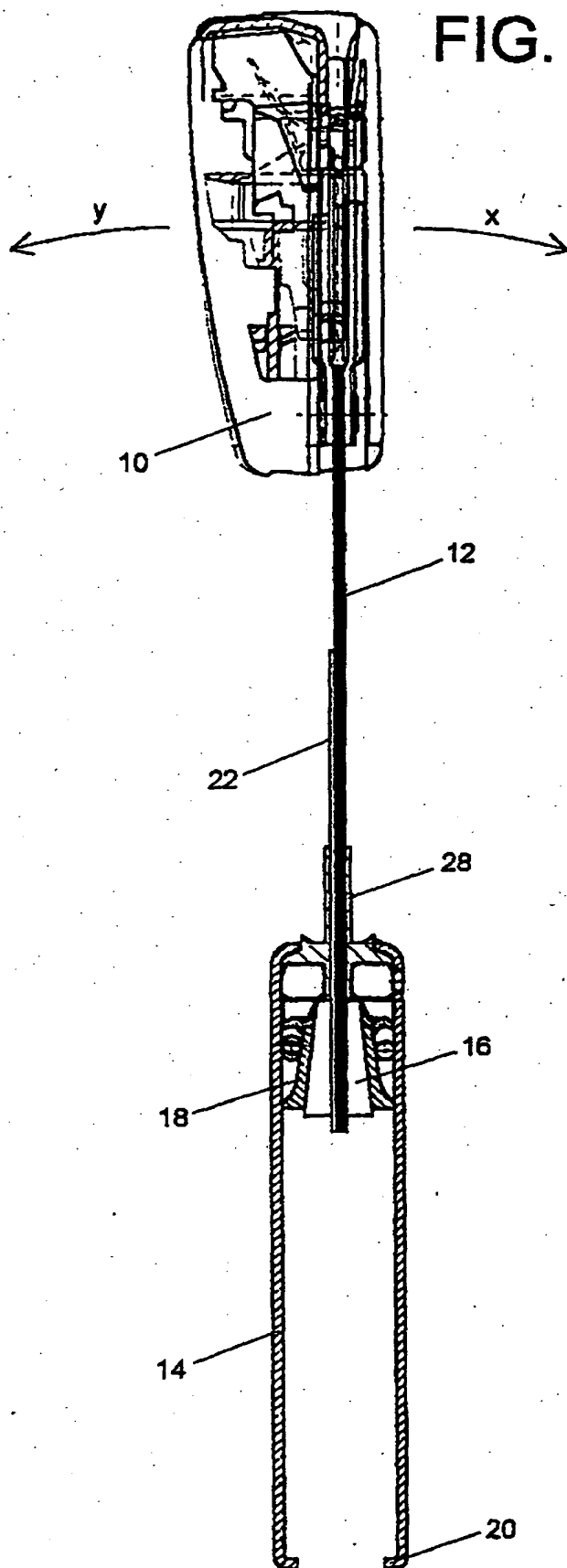
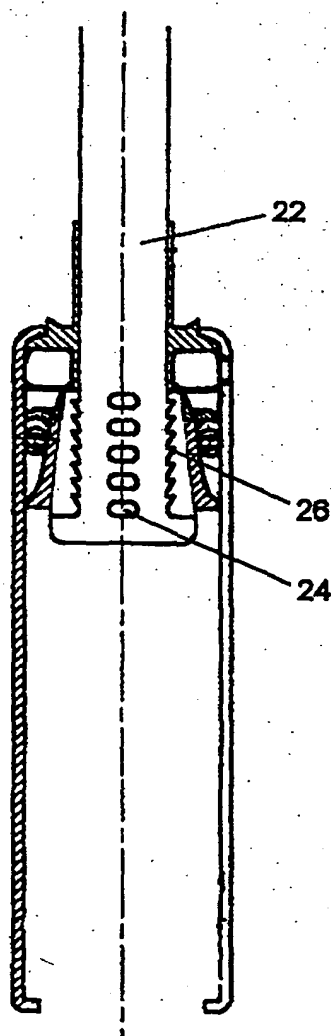


FIG. 2



14.11.97

FIG. 3

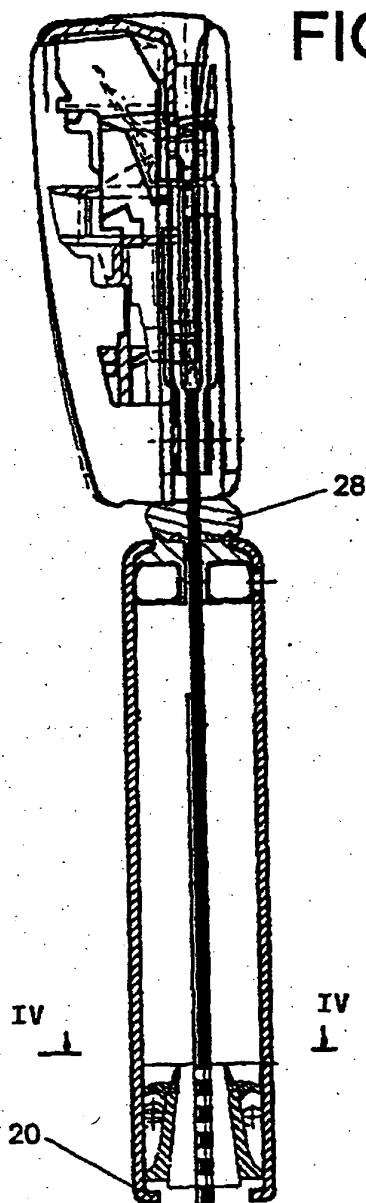


FIG. 4

